

(12) NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES
PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG

(19) Weltorganisation für geistiges Eigentum
Internationales Büro



(43) Internationales Veröffentlichungsdatum
28. Juli 2005 (28.07.2005)

PCT

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2005/069507 A1

(51) Internationale Patentklassifikation⁷: **H04B 7/08**

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2004/053195

(22) Internationales Anmeldedatum:
1. Dezember 2004 (01.12.2004)

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:
10 2004 002 481.2 17. Januar 2004 (17.01.2004) DE

(71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme von
US): **ROBERT BOSCH GMBH** [DE/DE]; Postfach 30 02
20, 70442 Stuttgart (DE).

(72) Erfinder; und

(75) Erfinder/Anmelder (nur für US): **KOTTSCHLAG, Ger-
hard** [DE/DE]; Feuerbacher Weg 15, 31139 Hildesheim

(DE). **PITZ, Gerhard** [DE/DE]; Sohldfeld 59, 31139
Hildesheim (DE).

(74) Gemeinsamer Vertreter: **ROBERT BOSCH GMBH**;
Postfach 30 02 20, 70442 Stuttgart (DE).

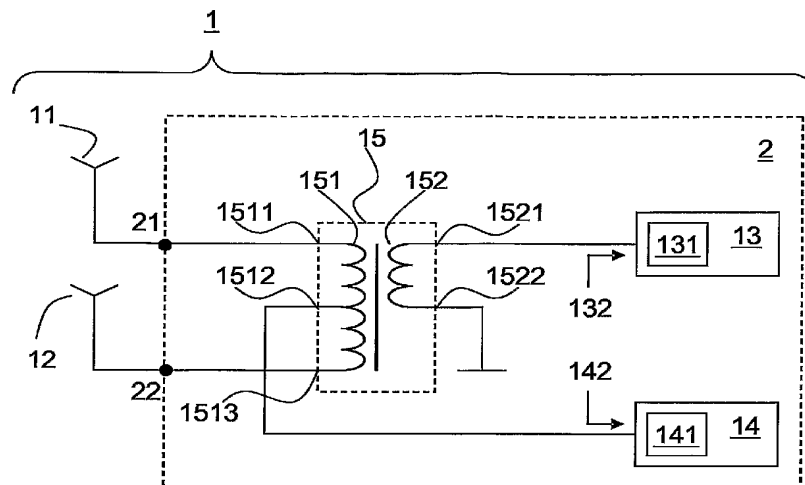
(81) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für
jede verfügbare nationale Schutzrechtsart): AE, AG, AL,
AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BW, BY, BZ, CA, CH,
CN, CO, CR, CU, CZ, DK, DM, DZ, EC, EE, EG, ES, FI,
GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE,
KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD,
MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NA, NI, NO, NZ, OM, PG,
PH, PL, PT, RO, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SY, TJ, TM,
TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, YU, ZA, ZM,
ZW.

(84) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für
jede verfügbare regionale Schutzrechtsart): ARIPO (BW,

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) Title: RADIO RECEPTION SYSTEM COMPRISING TWO RECEIVE ANTENNAS AND TWO RECEIVERS THAT ARE
CONNECTED THERETO

(54) Bezeichnung: FUNKEMPFANGSSYSTEM MIT ZWEI EMPFANGSANTENNEN UND ZWEI DARAN ANGESCHLOS-
SENEN EMPFÄNGERN



(57) Abstract: Disclosed is a radio reception system (1) comprising two receive antennas (11, 12), two receivers (13, 14), and a transformer (15) that is used for feeding radio signals of both antennas (11, 12) to each receiver (13, 14) and is provided with a first (151) and a second winding (152). The inventive radio reception system (1) is characterized in that the two receive antennas (11, 12) are connected to the terminals (1511, 1513) of the first winding (151) while a first (13) of the two receivers (13, 14) is connected to a central tap (1512) of the first winding (151) and a second (14) of the two receivers (13, 14) is connected to a terminal (1521) of the second winding (152). Said radio reception system encompassing the features of the independent claim represents an advantageous alternative to the radio reception system described in patent number DE 101 30 234 A1.

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

WO 2005/069507 A1



GH, GM, KE, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasisches (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), europäisches (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, MC, NL, PL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Zur Erklärung der Zweibuchstaben-Codes und der anderen Abkürzungen wird auf die Erklärungen ("Guidance Notes on Codes and Abbreviations") am Anfang jeder regulären Ausgabe der PCT-Gazette verwiesen.

Veröffentlicht:

— mit internationalem Recherchenbericht

(57) Zusammenfassung: Vorgeschlagen wird ein Funkempfangssystem (1) mit zwei Empfangsantennen (11, 12), mit zwei Empfängern (13, 14) sowie mit einem transformatorischen Übertrager (15), der dazu vorgesehen ist, jedem der Empfänger (13, 14) Funksignale beider Antennen (11, 12) zuzuführen, wobei der transformatorische Übertrager eine erste (151) und eine zweite Wicklung (152) aufweist dadurch gekennzeichnet, dass die beiden Empfangsantennen (11, 12) mit den Endanschlüssen (1511, 1513) der ersten Wicklung (151) verbunden sind, und dass ein erster (13) der zwei Empfänger (13, 14) mit einem Mittelanzapf (1512) der ersten Wicklung (151) und ein zweiter (14) der zwei Empfänger (13, 14) mit einem Endanschluss (1521) der zweiten Wicklung (152) verbunden ist. Ein erfindungsgemäßen Funkempfangssystem mit den Merkmalen des unabhängigen Patentanspruchs stellt eine vorteilhafte Alternativlösung zu dem aus DE 101 30 234 A1 bekannten Funkempfangssystem dar.

5

10 Funkempfangssystem mit zwei Empfangsantennen und zwei daran angeschlossenen
Empfängern

15 Stand der Technik

Die Erfindung geht von einem Funkempfangssystem mit zwei an zwei
Empfangsantennen angeschlossenen Empfängern nach der Gattung des unabhängigen
Patentanspruchs aus.

20 Ein gattungsgemäßes Funkempfangssystem ist beispielsweise aus DE 101 30 234 A1
bekannt. DE 101 30 234 A1 offenbart ein Funkempfangssystem mit zwei
Empfangsantennen, mit zwei Empfängern sowie mit einem transformatorischen
Übertrager mit zwei Wicklungen, bei dem eine erste der zwei Empfangsantennen an
einen Mittelanzapf der ersten Wicklung des Übertragers angeschlossen ist, bei dem die
25 Endanschlüsse der ersten Wicklung mit den beiden Empfängern verbunden sind und bei
dem die zweite der zwei Empfangsantennen mit einem Endanschluss der zweiten
Wicklung des Übertragers verbunden ist.

30 Vorteile der Erfindung

Ein Funkempfangssystem mit den Merkmalen des unabhängigen Patentanspruchs stellt
eine vorteilhafte Alternativlösung zu dem aus DE 101 30 234 A1 bekannten
Funkempfangssystem dar. Aufgrund der Tatsache, dass bei der beanspruchten
35 Beschaltung des transformatorischen Übertragers eine Abwärtstransformation der

Antennenimpedanz erfolgt, eignet sich das erfindungsgemäße Funkempfangssystem in besonderer Weise für Empfänger, die im Vergleich zur Antennenimpedanz eine niedrige Eingangsimpedanz aufweisen. Eine niedrige Eingangsimpedanz ermöglicht in vorteilhafter Weise die Verwendung von beispielsweise SiGe-Bipolar-Transistoren als Empfängerereingangsstufen. Eine niedrige Eingangsimpedanz der angeschlossenen Empfänger bewirkt zugleich erhöhte Eingangsströme, die eine erhöhte Störunanfälligkeit gegenüber insbesondere elektromagnetischen Einstreuungen bewirken und trägt somit zu einer Erhöhung der Störfestigkeit der Empfänger und damit zu einem verbesserten Empfangsverhalten bei. Dies ist insbesondere bei Betrieb der Empfängeranordnung unter wechselnden Empfangsbedingungen, beispielsweise bei Betrieb in einem Kraftfahrzeug von Bedeutung.

Zeichnung

Ein vorteilhaftes Ausführungsbeispiel ist in der Figur dargestellt und wird nachfolgen näher erläutert.

Die Figur zeigt ein Blockschaltbild des erfindungswesentlichen Teils eines erfindungsgemäßen Funkempfangssystems mit zwei Empfängern, die über einen transformatorischen Übertrager mit zwei Empfangsantennen verbunden sind, so dass beiden Empfängern jeweils die Empfangssignale beider Empfangsantennen zur Verfügung stehen.

Beschreibung der Ausführungsbeispiele

Ein erfindungsgemäßes Funkempfangssystem wird nachfolgend am Beispiel eines für einen Einsatz in einem Kraftfahrzeug bestimmten Rundfunkempfängers, nachfolgend kurz Autoradio, beschrieben. Dies bedeutet jedoch keine Einschränkung der Erfindung auf Autoradiogeräte, vielmehr ist die Erfindung grundsätzlich auf jedwede Form von Funkempfängern abwendbar.

Das erfindungsgemäße Funkempfangssystem 1 weist eine erste Empfangsantenne 11 und eine zweite Empfangsantenne 12 auf. Die Empfangssignale der beiden

Empfangsantennen werden mittels einer Zuordnungsschaltung 15 sowohl einem ersten Empfänger 13 als auch einem zweiten Empfänger 14 zugeführt.

Die Zuordnungsschaltung 15 ist dazu als transformatorischer Übertrager ausgebildet, der eine erste Wicklung 151 und eine zweite Wicklung 152 aufweist. Die erste Wicklung 151 weist drei Anschlüsse auf, wobei ein erster Anschluss 1511 einem ersten Endanschluss der ersten Wicklung 151, ein zweiter Anschluss 1512 einem Mittelabgriff der ersten Wicklung 151 und ein dritter Anschluss einem zweiten Endanschluss der ersten Wicklung 151 entspricht. Die zweite Wicklung 152 weist zwei Endanschlüsse 1521 und 1522 auf. Die Windungszahl der zweiten Wicklung 152 beträgt zumindest annähernd die Hälfte der Wicklungszahl der ersten Wicklung 151.

Die beiden Empfangsantennen 11 und 12 sind mit den beiden Endanschlüssen 1511 und 1513 der ersten Wicklung 151 des transformatorischen Übertragers 15 verbunden. Einer der beiden Endanschlüsse 1521, 1522, im vorliegenden Fall der erste Endanschluss 1521 der zweiten Wicklung 152 ist mit dem Eingang eines der beiden Empfänger 13, 14, hier des ersten Empfängers 13 verbunden. Der andere der beiden Endanschlüsse der zweiten Wicklung 152, hier der zweite Endanschluss 1522 ist mit einem Bezugspotential, hier Schaltungsmasse verbunden. Der Mittelanzapf 1512 der ersten Wicklung 151 ist dem Eingang des jeweils anderen der beiden Empfänger 13, 14, hier also dem zweiten Empfänger 14, verbunden.

Die beiden Empfänger 13 und 14 sowie die Zuordnungsschaltung 15 sind typischerweise Bestandteil eines Autoradiogeräts 2, dessen Antenneneingänge 21 und 22 mit den Endanschlüssen 1512 und 1513 der ersten Wicklung 151 des Transformators 15 verbunden sind.

Die beschriebene Schaltungsanordnung bewirkt, dass sowohl dem ersten Empfänger 13, als auch dem zweiten Empfänger 14 jeweils die Empfangssignale sowohl der ersten Antenne 11, als auch der zweiten Antenne 12 zugeführt werden. Durch den räumlichen Abstand der beiden Antennen voneinander werden Funksignale phasenversetzt von den beiden Antennen empfangen. Da dem einen Empfänger 14 das Summensignal aus den beiden Signalen der Antennen 11, 12, aber dem anderen Empfänger 13 hingegen das Differenzsignal zugeführt wird, sind die beiden Empfängereingangssignale unkorreliert, d.h. die Zusammenführung mit unterschiedlicher Phasenlage führt dazu, dass die beiden

Empfänger unterschiedliche Eingangssignale enthalten, die von Signalauslöschungen und/oder andere Störungen unterschiedlich stark beeinträchtigt sind. Damit kann beispielsweise mit den beiden Empfängern ein sogenannter an sich bekannter Diversity-Empfangsbetrieb realisiert werden, bei dem aus den beiden Empfangssignalen das eine
5 bessere Empfangsqualität aufweisende Signal ausgewählt oder alternativ durch geeignete Gewichtung der Einzelsignale ein optimiertes Summensignal gebildet wird. Solche Diversity-Empfangsstrategien sind beispielsweise aus DE 25 14 181 A1 – dort Umschaltung zwischen den Antennen oder DE 35 10 580 A1, DE 37 41 698 C2 – dort Addition geeignet bewerteter Antennensignale zu einem optimierten Summensignal
10 bekannt, so dass diesbezüglich auf die erwähnten Dokumente verwiesen wird.

Die beschriebene Schaltungsanordnung bewirkt ferner eine Abwärtstransformation der Impedanzen der Empfangsantennen 11 und 12, im Falle des beim vorliegenden Ausführungsbeispiel gewählten Wicklungszahlenverhältnisses der ersten Wicklung 151
15 zur zweiten Wicklung 152 von näherungsweise 2 : 1 wird die Impedanz näherungsweise halbiert. Um eine optimale Verwertung der Antennensignalleistung zu gewährleisten, ist eine Impedanzanpassung der Eingangsstufen 131 und 141 der an die Antennen 11 und 12 angeschlossenen Empfänger 13 und 14 von Vorteil. Im Falle der vorliegenden Abwärtstransformation der Antennenimpedanzen bedeutet dies, dass die
20 Eingangsimpedanzen 132 und 142 der Eingangsstufen 131 und 141 der beiden Empfänger 13 und 14 näherungsweise die Hälfte der Antennenimpedanzen 11 und 12 aufweisen sollten. Statt einer Leistungsanpassung kann auch eine Rauschanpassung vorgesehen sein.

Die Eingangsstufen der heute üblichen Fahrzeugempfänger weisen hohe Impedanzen auf, die sich aus schmalbandigen hochohmigen Vorfiltern zur Antennensignalselektion und ferner typischerweise eingangsseitig vorgesehenen Feldeffekttransistoren zur
25 Entkopplung der Filter und Signalverstärkung ergeben. Eine erheblich reduzierte Eingangsimpedanz ist bei diesem Konzept mit geringem Aufwand kaum realisierbar.

Hier bietet sich die Verwendung von Bipolar-Transistoren, beispielsweise SiGe-Transistoren, an. Bipolar-Transistoren weisen per se bereits eine geringere
30 Eingangsimpedanz als Feldeffekt-Transistoren auf. Allerdings ist dabei zu berücksichtigen, dass Bipolar-Transistoren mit hochohmigen Vorfiltern nicht harmonisieren und deren Filterfunktion erheblich verzerren würden.
35

Umgekehrt ist es aber zur Realisierung einer Leistungsanpassung oder Rauschanpassung auch möglich, die Impedanzen der Empfangsantennen 11 und 12 entsprechend an die Eingangsimpedanzen 132 und 142 bestehender Empfänger 13 und 14 anzupassen. Dies ermöglicht die Entwicklung und den Einsatz neuer, insbesondere auch hochfrequenter Antennenstrukturen, die in Fahrzeugen bislang üblicherweise nicht eingesetzt wurden.

Vorteilhaft lassen sich auch beide Vorgehensweisen miteinander kombinieren, nämlich zum einen die Wahl gegenüber aktuell verwendeten Antennen etwas höherohmiger Antennen und zugleich den Anschluss von Empfängern, die gegenüber aktuell verwendeten Empfängern eine leicht verringerte Eingangsimpedanz aufweisen, so dass eine radikale Abkehr von bisherigen Antennen- und Empfängerkonzepten nicht notwendig wird.

5

10 Patentansprüche:

1. Funkempfangssystem (1) mit zwei Empfangsantennen (11, 12), mit zwei Empfängern (13, 14) sowie mit einem transformatorischen Übertrager (15), der dazu vorgesehen ist, jedem der Empfänger (13, 14) Funksignale beider Antennen (11, 12) zuzuführen, wobei der transformatorische Übertrager eine erste (151) und eine zweite Wicklung (152) aufweist

dadurch gekennzeichnet,
dass die beiden Empfangsantennen (11, 12) mit den Endanschlüssen (1511, 1513) der ersten Wicklung (151) verbunden sind,
und dass ein erster (13) der zwei Empfänger (13, 14) mit einem Mittelanzapf (1512) der ersten Wicklung (151) und ein zweiter (14) der zwei Empfänger (13, 14) mit einem Endanschluss (1521) der zweiten Wicklung (152) verbunden ist.

2. Funkempfangssystem nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die beiden Empfangsteile (13, 14) Eingangsimpedanzen (132, 142) aufweisen, die annähernd halb so groß wie die Impedanzen der Antennen (11, 12) sind.

3. Funkempfangssystem nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass die beiden Empfangsteile (13, 14) Bipolar-Transistoren, insbesondere SiGe-Bipolar-Transistoren, oder Bauteile mit vergleichbar geringen Eingangsimpedanzen als Eingangsstufen (131, 141) aufweisen.

1/1

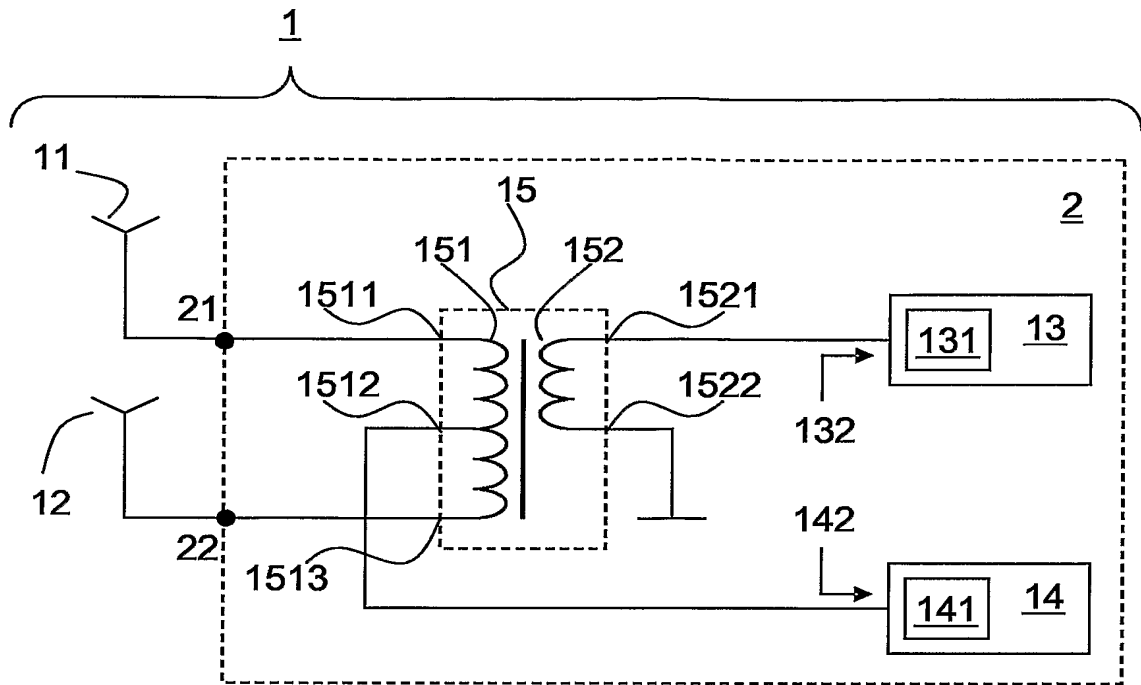


Fig.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No

PCT/EP2004/053195

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
IPC 7 H04B7/08

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

IPC 7 H04B H01Q

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

EPO-Internal

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	DE 101 30 234 A1 (ROBERT BOSCH GMBH) 2 January 2003 (2003-01-02) cited in the application paragraph '0011! paragraph '0017! paragraphs '0028!, '0029!; figure 2 -----	1-3
A	DE 29 18 269 A1 (NIPPON TELEGRAPH AND TELEPHONE PUBLIC CORP; NIPPON TELEGRAPH & TELEPHO) 22 November 1979 (1979-11-22) page 10, paragraph 1; figure 2 page 16, paragraph 2; figure 4A -----	1-3

☐ Further documents are listed in the continuation of box C.

☒ Patent family members are listed in annex.

* Special categories of cited documents :

A document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

E earlier document but published on or after the international filing date

L document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

O document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

P document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

T later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

X document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

Y document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.

Z document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

30 March 2005

Date of mailing of the international search report

06/04/2005

Name and mailing address of the ISA

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Sieben, S

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No
PCT/EP2004/053195

Patent document cited in search report		Publication date	Patent family member(s)	Publication date
DE 10130234	A1	02-01-2003	WO 03001703 A1	03-01-2003
			EP 1402656 A1	31-03-2004
			US 2004248538 A1	09-12-2004
DE 2918269	A1	22-11-1979	JP 1255855 C	12-03-1985
			JP 54146914 A	16-11-1979
			JP 59035221 B	27-08-1984
			JP 1255764 C	12-03-1985
			JP 55042402 A	25-03-1980
			JP 59028304 B	12-07-1984
			GB 2023971 A ,B	03-01-1980
			NL 7903609 A ,B,	13-11-1979
			SE 442934 B	03-02-1986
			SE 7904058 A	11-11-1979
			US 4397036 A	02-08-1983

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2004/053195

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES
IPK 7 H04B7/08

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)
IPK 7 H04B H01Q

Recherchierte aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

EPO-Internal

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie°	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	DE 101 30 234 A1 (ROBERT BOSCH GMBH) 2. Januar 2003 (2003-01-02) in der Anmeldung erwähnt Absatz '0011! Absatz '0017! Absätze '0028!, '0029!; Abbildung 2 -----	1-3
A	DE 29 18 269 A1 (NIPPON TELEGRAPH AND TELEPHONE PUBLIC CORP; NIPPON TELEGRAPH & TELEPHO) 22. November 1979 (1979-11-22) Seite 10, Absatz 1; Abbildung 2 Seite 16, Absatz 2; Abbildung 4A -----	1-3

☐ Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen

☒ Siehe Anhang Patentfamilie

° Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :

A Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist

E älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist

L Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)

O Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht

P Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

T Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist

X Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden

Y Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist

Z Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

30. März 2005

Absenddatum des internationalen Recherchenberichts

06/04/2005

Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde
Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

Sieben, S

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2004/053195

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung		Mitglied(er) der Patentfamilie		Datum der Veröffentlichung
DE 10130234	A1	02-01-2003	WO	03001703 A1		03-01-2003
			EP	1402656 A1		31-03-2004
			US	2004248538 A1		09-12-2004
<hr/>						
DE 2918269	A1	22-11-1979	JP	1255855 C		12-03-1985
			JP	54146914 A		16-11-1979
			JP	59035221 B		27-08-1984
			JP	1255764 C		12-03-1985
			JP	55042402 A		25-03-1980
			JP	59028304 B		12-07-1984
			GB	2023971 A ,B		03-01-1980
			NL	7903609 A ,B,		13-11-1979
			SE	442934 B		03-02-1986
			SE	7904058 A		11-11-1979
			US	4397036 A		02-08-1983
<hr/>						